第７講・平方根②　平方根の計算

要点整理

１　平方根の大小

$a>0$，$b>0$ のとき，$a<b$ ならば，$\sqrt{a}<\sqrt{b}$

２　平方根の計算

（1）乗法・除法

$a>0$，$b>0$ のとき，

$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$

$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$

（2）加法・減法

$a>0$ のとき，

$m\sqrt{a}+n\sqrt{a}=(m+n)\sqrt{a}$

$m\sqrt{a}-n\sqrt{a}=(m-n)\sqrt{a}$

●分母に根号をふくまない形への変形

分母，分子に，分母の数（$\sqrt{b}$）をかける。

$$\frac{a}{\sqrt{b}}=\frac{a\times\sqrt{b}}{\sqrt{b}\times\sqrt{b}}=\frac{a\sqrt{b}}{b}$$

●平方根の計算（加法・減法）

根号の中の数が同じものは，文字式の同類項と同じように，まとめて簡単にすることができる。

［平方根］$2\sqrt{3}+5\sqrt{3}=(2+5)\sqrt{3}$

［文字式］$2a+5a=(2+5)a$

●平方根のいろいろな計算

分配法則や乗法公式を利用する。

$(\sqrt{2}+3)(\sqrt{2}+5)$

$=(\sqrt{2})^2+(3+5)\sqrt{2}+3\times5$

$=17+8\sqrt{2}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{15}\div\sqrt{6}\times3\sqrt{20}$　(2) $\sqrt{8}+\sqrt{32}-\sqrt{50}$　(3) $\dfrac{\sqrt{96}}{2}-\dfrac{6}{\sqrt{6}}$

(4) $\sqrt{6}(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})$　(5) $(\sqrt{5}-4)(\sqrt{5}-8)$　(6) $(3\sqrt{3}+2\sqrt{7})(3\sqrt{3}-2\sqrt{7})$

例題 2　次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{24}+\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}-\dfrac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-\dfrac{24}{\sqrt{6}}$　(2) $(2\sqrt{6}-\sqrt{3})^2-\dfrac{8}{\sqrt{2}}$

(3) $(\sqrt{8}+3\sqrt{3})(2\sqrt{2}-\sqrt{27})-(\sqrt{5}-3)(\sqrt{5}+8)$　(4) $6\sqrt{\dfrac{5}{9}}-\dfrac{20-3\sqrt{5}}{\sqrt{5}}-(1+\sqrt{5})^2$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

7−1　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{27}-\dfrac{3}{\sqrt{3}}-\dfrac{5\sqrt{6}}{\sqrt{2}}-\dfrac{18}{\sqrt{3}}$

(2)　$(\sqrt{5}+2)^2-\dfrac{10}{\sqrt{5}}$

(3)　$(\sqrt{2}+3)(\sqrt{2}+5)-\dfrac{4}{\sqrt{8}}$

(4)　$(2\sqrt{3}-3)(2+\sqrt{3})-\dfrac{6}{\sqrt{3}}$

(5)　$(\sqrt{5}-1)^2-(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)$

(6)　$(3+2\sqrt{6})\div\sqrt{3}+(1-\sqrt{2})^2$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

[1]　次の計算をしなさい。

（1）　$\sqrt{27}\times\sqrt{80}\div\sqrt{6}\div3\sqrt{2}=$ ア $\sqrt{\text{イ}}$

（2）　$\sqrt{8}-\dfrac{4}{3\sqrt{2}}+\sqrt{18}-\dfrac{3}{\sqrt{2}}=\dfrac{\text{ウエ}\sqrt{\text{オ}}}{\text{カ}}$

（3）　$\sqrt{2}(\sqrt{6}-\sqrt{8})-\dfrac{2\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}=-$ キ $+$ ク $\sqrt{\text{ケ}}$

（4）　$(\sqrt{10}-\sqrt{5})^2-\dfrac{6}{\sqrt{2}}=$ コサ $-$ シス $\sqrt{\text{セ}}$

（5）　$(\sqrt{15}-1)^2-(\sqrt{5}+\sqrt{12})^2=-$ ソ $-$ タ $\sqrt{\text{チツ}}$

（6）　$(2\sqrt{5}-3)(\sqrt{20}+3)-(\sqrt{3}-5\sqrt{2})(\sqrt{3}+3\sqrt{2})=$ テト $+$ ナ $\sqrt{\text{ニ}}$

（7）　$\left(\dfrac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{2}}\right)^2-\dfrac{4-\sqrt{10}}{\sqrt{2}}=$ ヌ $+$ ネ $\sqrt{\text{ノ}}$ $-$ ハ $\sqrt{\text{ヒ}}$

（8）　$(\sqrt{6}-\sqrt{3})(\sqrt{6}+\sqrt{3}-2)=$ フ $-$ ヘ $\sqrt{\text{ホ}}$ $+$ マ $\sqrt{\text{ミ}}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・平方根②　平方根の計算

例題 1

(1) $15\sqrt{2}$　(2) $\sqrt{2}$　(3) $\sqrt{6}$

(4) $6\sqrt{3}-6\sqrt{2}$　(5) $37-12\sqrt{5}$　(6) -1

解説

(1) 与式$=3\sqrt{\dfrac{15\times20}{6}}=3\sqrt{50}=15\sqrt{2}$

(6) 与式$=(3\sqrt{3})^2-(2\sqrt{7})^2=27-28=-1$

例題 2

(1) $-3\sqrt{6}$　(2) $27-16\sqrt{2}$

(3) $-5\sqrt{5}$　(4) $-3-4\sqrt{5}$

解説

(4) 与式$=\dfrac{6\sqrt{5}}{3}-\dfrac{20\sqrt{5}-15}{5}-(1+2\sqrt{5}+5)=2\sqrt{5}-4\sqrt{5}+3-6-2\sqrt{5}=-3-4\sqrt{5}$

7−1

(1) $-9\sqrt{3}$　(2) $9+2\sqrt{5}$　(3) $17+7\sqrt{2}$

(4) $-\sqrt{3}$　(5) $5-2\sqrt{5}$　(6) $3+\sqrt{3}$

解説

(1) 与式$=3\sqrt{3}-\sqrt{3}-5\sqrt{3}-6\sqrt{3}=-9\sqrt{3}$

(2) 与式$=5+4\sqrt{5}+4-2\sqrt{5}=9+2\sqrt{5}$

(3) 与式$=2+8\sqrt{2}+15-\dfrac{4}{2\sqrt{2}}=17+8\sqrt{2}-\sqrt{2}=17+7\sqrt{2}$

(4) 与式$=4\sqrt{3}+6-6-3\sqrt{3}-2\sqrt{3}=-\sqrt{3}$

(5) 与式$=5-2\sqrt{5}+1-(5-4)=5-2\sqrt{5}$

(6) 与式$=\sqrt{3}+2\sqrt{2}+1-2\sqrt{2}+2=3+\sqrt{3}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

[1]　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{27}\times\sqrt{80}\div\sqrt{6}\div3\sqrt{2}=\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$

(2)　$\sqrt{8}-\frac{4}{3\sqrt{2}}+\sqrt{18}-\frac{3}{\sqrt{2}}=\frac{\boxed{\text{ウエ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$

(3)　$\sqrt{2}(\sqrt{6}-\sqrt{8})-\frac{2\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}=-\boxed{\text{キ}}+\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$

(4)　$(\sqrt{10}-\sqrt{5})^2-\frac{6}{\sqrt{2}}=\boxed{\text{コサ}}-\boxed{\text{シス}}\sqrt{\boxed{\text{セ}}}$

(5)　$(\sqrt{15}-1)^2-(\sqrt{5}+\sqrt{12})^2=-\boxed{\text{ソ}}-\boxed{\text{タ}}\sqrt{\boxed{\text{チツ}}}$

(6)　$(2\sqrt{5}-3)(\sqrt{20}+3)-(\sqrt{3}-5\sqrt{2})(\sqrt{3}+3\sqrt{2})=\boxed{\text{テト}}+\boxed{\text{ナ}}\sqrt{\boxed{\text{ニ}}}$

(7)　$\left(\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{2}}\right)^2-\frac{4-\sqrt{10}}{\sqrt{2}}=\boxed{\text{ヌ}}+\boxed{\text{ネ}}\sqrt{\boxed{\text{ノ}}}-\boxed{\text{ハ}}\sqrt{\boxed{\text{ヒ}}}$

(8)　$(\sqrt{6}-\sqrt{3})(\sqrt{6}+\sqrt{3}-2)=\boxed{\text{フ}}-\boxed{\text{ヘ}}\sqrt{\boxed{\text{ホ}}}+\boxed{\text{マ}}\sqrt{\boxed{\text{ミ}}}$

解答

[1]	ア　2	イ　5	ウ　1	エ　7	オ　2	カ　6	キ　6	ク　3
	ケ　3	コ　1	サ　5	シ　1	ス　3	セ　2	ソ　1	タ　6
	チ　1	ツ　5	テ　3	ト　8	ナ　2	ニ　6	ヌ　3	ネ　2
	ノ　5	ハ　2	ヒ　2	フ　3	ヘ　2	ホ　6	マ　2	ミ　3

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］

(1)　与式$=3\sqrt{3}\times4\sqrt{5}\div\sqrt{6}\div3\sqrt{2}=\dfrac{3\sqrt{3}\times4\sqrt{5}}{\sqrt{6}\times3\sqrt{2}}=\dfrac{4\sqrt{15}}{2\sqrt{3}}=2\sqrt{5}$

(2)　与式$=2\sqrt{2}-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}+3\sqrt{2}-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}=\dfrac{17\sqrt{2}}{6}$

(3)　与式$=2\sqrt{3}-4-\dfrac{6-3\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}-4-2+\sqrt{3}=-6+3\sqrt{3}$

(4)　与式$=10-2\sqrt{50}+5-3\sqrt{2}=15-10\sqrt{2}-3\sqrt{2}=15-13\sqrt{2}$

(5)　与式$=15-2\sqrt{15}+1-(5+2\sqrt{60}+12)=16-2\sqrt{15}-17-4\sqrt{15}=-1-6\sqrt{15}$

(6)　与式$=20-9-(3-2\sqrt{6}-30)=11+27+2\sqrt{6}=38+2\sqrt{6}$

(7)　与式$=\dfrac{5+2\sqrt{5}+1}{2}-\dfrac{4\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{2}=3+\sqrt{5}-2\sqrt{2}+\sqrt{5}=3+2\sqrt{5}-2\sqrt{2}$

(8)　与式$=(\sqrt{6}-\sqrt{3})(\sqrt{6}+\sqrt{3})-2(\sqrt{6}-\sqrt{3})=6-3-2\sqrt{6}+2\sqrt{3}=3-2\sqrt{6}+2\sqrt{3}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。